

PROJECTOR DEVICE

Patent Number: JP7281293
Publication date: 1995-10-27
Inventor(s): SASAKI HIROSHI
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Requested Patent: ☐ JP7281293
Application Number: JP19940069778 19940407
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B21/00; G02F1/13; G03B9/02; H04N5/74
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To shield video light on the peripheral part of the display surface of a displaying body generating the video light, which includes much flare light, and to improve the resolution of a picture on a screen by providing a light shielding plate whose shape at a light passing part is changed in accordance with the external shape of the display surface of the displaying body.

CONSTITUTION:When the picture whose aspect ratio is 16:9 is displayed on a CRT, output from a screen size discriminating device is low and input to a relay connected through an amplifier is low, so that voltage is not supplied to a solenoid 55. The movable part of the solenoid 55 is on the light shielding plate A51 side, and the area of the apertures of the light shielding plates A51 and B52 is made larger by a coil spring 54. When the picture on the CRT is switched to the picture whose aspect ratio is 4:3, the output from the screen size discriminating device becomes high and the power is supplied to the solenoid 55. The movable part of the solenoid 55 is moved to the light shielding plate B52 side and the light shielding plates A51 and B52 are moved by a traction fiber 56 guided by a pulley 57 in a direction where the area of the apertures becomes smaller.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-281293

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/00		D		
G 0 2 F 1/13	5 0 5			
G 0 3 B 9/02		E		
H 0 4 N 5/74		A		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-69778

(22) 出願日 平成6年(1994)4月7日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 佐々木 宏

京都府長岡京市馬場岡所1番地 三菱電機
株式会社京都製作所内

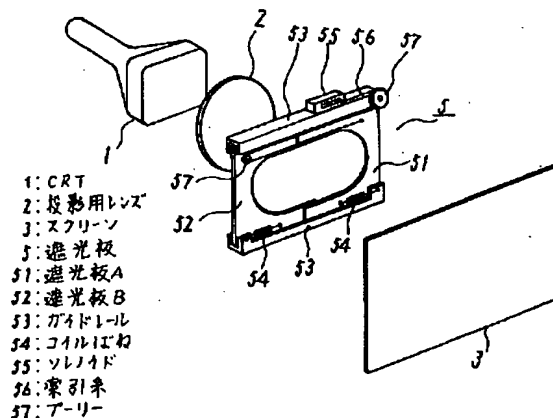
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【要約】

【目的】 映像光を発生する表示体に表示する表示面全体の外形の形状の変化に対応して、スクリーン上に要求される輝度条件を満たす範囲内で、画像の解像度を向上する遮光板を備えたプロジェクタ装置を得る。

【構成】 CRT 1 からレンズ 2 を介してスクリーン 3 に画像が投射されるが、この画像の周辺部の投射光の一部を遮光板 5 によって遮光する。遮光板 5 は CRT 1 上の画像のアスペクト比に対応して、その開口アスペクト比を変更するように制御されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像光を発生する表示体、

この表示体の映像光を収束して、スクリーンに結像する
レンズ及び、

上記表示体と上記スクリーンの間に配置され表示体の表
示面の外形形状に対応して光を透過する部分の形状が変
更される遮光板、

この遮光板の光透過部の形状を変更するための駆動手段
を備えたプロジェクタ装置。

【請求項2】 遮光板は、直線方向に移動する複数の板 10
により構成されていることを特徴とする請求項1記載の
プロジェクタ装置。

【請求項3】 遮光板は、それぞれ開口部を有し、少な
くとも1つが回動自在に構成された複数の板からなるこ
とを特徴とする請求項1記載のプロジェクタ装置。

【請求項4】 遮光板は、電気信号により光の透過領域
が変更される液晶板であることを特徴とする請求項1記
載のプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は光学系に遮光板を用い
て画像を投影するプロジェクタ装置に関するものであ
る。

【0002】

【従来の技術】 図12は従来の遮光板を用いたプロジェ
クタ装置の光学系の一例である。図において、1は映像
光を発生する表示体で、例えば陰極線管（以下CRTと
称す）、2は投影用レンズ、3はスクリーン、4は中心
にレンズ2よりやや小さい直径の円形状開口部を有する
遮光板である。

【0003】 次に動作について説明する。CRTより
発生した映像光は、レンズ2を介してスクリーン3に投
影される。しかし、多くの型のレンズ系において、スク
リーン3の周辺部分に投影された画像は、レンズの収差
により本来の光路からずれたフレア光を含むために、中
心部に比べて解像度が著しく劣化する。これを改善す
るために、レンズ2の周辺部を通過する光線を遮るため
の遮光板4をレンズ2の近くに配置している。この結果、
スクリーン3に到達する投射光はフレア光をあまり含ま
ないレンズの中心付近を通過した光のみとなり、高い解
像度の画像が得られる。遮光板4の開口部の面積が小さ
いほどスクリーン3上の画像の解像度は高くなるが、同
時に明るさが低下する。このため遮光板4の開口部面積
は、スクリーン3上の画像に要求される輝度条件に従
って決められる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のプロジェクタ装
置の光学系は以上のように開口部面積が固定された遮光
板から構成されているので、CRTの表示面のある特
定の外形形状にのみ遮光効果が最適化されており、CR

T1の表示面の外形形状を変更する場合にはスクリーン
3上の画像の解像度の改善効果が不十分となるか、ある
いは必要な輝度条件が満たされなくなるという欠点があ
った。また、この欠点を克服するためには、CRT1の
表示面の外形形状を変更するたびに、それぞれに適応す
る開口部を有する遮光板に取り換える必要があった。

【0005】 この発明は上記のような問題点を解消する
ためになされたもので、映像光を発生する表示体の表示
面の外形形状が複数の形状に切り換えられる場合におい
て、スクリーン上に要求される輝度条件を満たす範囲内
で、画像の解像度を向上するための遮光板を備えたプロ
ジェクタ装置を得ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係わるプロジ
ェクタ装置は、その光学系において、映像光を発生する
表示体の表示面の外形形状に対応して、光を透過する部
分の形状が変更される遮光板を表示体とスクリーンの間
に配置し、この遮光板の光透過部の形状を変更するため
の駆動手段を設けたものである。

20 【0007】 また、遮光板は、直線方向に移動する複数
の板により構成されている。

【0008】 また、遮光板は、それぞれ開口部を有し、
少なくとも1つが回動自在に構成された複数の板から構
成されている。

【0009】 また、遮光板は、電気信号により光の透過
領域を変更する液晶板で構成されている。

【0010】

30 【作用】 この発明における遮光板は、映像光を発生する
表示体の表示面の外形形状に対応して光を透過する部分
の形状が機械的に変更され、スクリーン上に要求される
輝度条件を満たす範囲内でフレア光を多く含む表示面周
辺部の映像光を遮蔽する。

【0011】 この発明における液晶遮光板は、映像光を
発生する表示体の表示面の外形形状に対応して電気信号
により光の透過領域を変更し、スクリーン上に要求され
る輝度条件を満たす範囲内でフレア光を多く含む表示面
周辺部の映像光を遮蔽する。

【0012】

【実施例】

40 実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明
する。図1において1は映像光を発生するCRT、2は
このCRT1から発生した映像光を収束するレンズ、3
はこのレンズ2で収束した映像光を映し出すスクリー
ン、5はレンズ2を介してスクリーン3に投射する映像
光の一部を遮断する遮光板で、下記の部分から構成され
る。51は遮光板A、52は遮光板B、53は遮光板A
51および遮光板B52を両側面から支えるガイドレ
ール、54はガイドレール53と遮光板A51および遮光
板B52とに両端を固定されたコイルばね、55は例え
ばソレノイドのように直線方向に駆動力を発生する駆動

3

装置、56はソレノイド55と遮光板A51とを結ぶ牽引系、57は牽引系56をガイドするプーリーである。図2はソレノイド55を制御する回路図で、図において6は画面サイズ識別器、7は画面サイズ識別器6の出力信号を増幅する増幅器、8はソレノイド55を制御するリレーである。図3は遮光板5によるCRT1からの映像光の遮光の様子を示したもので、9はCRT1の蛍光面を示し、10は遮光板5によって制限される蛍光面9からの映像光の光路である。

【0013】次に原理について説明する。図3においてCRTの蛍光面9から発する映像光はレンズ2で収束され遮光板5で制限されてスクリーン3上に投射される。CRTの蛍光面9上にaで示されるサイズの画像が表示されている場合は、可変遮光板5の遮光部がcより中心軸側に伸びるとスクリーン3上の画像の周辺の明るさが低下して要求される値を満たさなくなるとすると、遮光板5はcで示される領域より内側に伸ばすことはできない。ところがCRT上に表示される画像が切り換わって領域bで示されるサイズの画像になった場合は遮光板5は領域dで示される範囲まで遮光してもスクリーン上に投射される画像の明るさの低下をもたらすことはない。

【0014】次に動作について説明する。画像の横、縦の長さの比（以下アスペクト比と称す）が16:9の画像を、垂直巾がこれと同じでアスペクト比4:3の画像に切り換えた場合、すなわち画像サイズが平行方向にのみ縮小された場合を例にとる。CRTにアスペクト比16:9の画像が表示されている時、図2において画面サイズ識別器6の出力はLowで、増幅器7を介して接続されるリレー8の入力はLowとなり、ソレノイド55へは電圧が供給されない。このとき図1に示すようにソレノイド55の可動部は遮光板A51側の位置にあり、遮光板A51及び遮光板B52はコイルばね54により開口部面積が大きくなる位置関係にある。次にCRT上の画像がアスペクト比4:3の画像に切り換わると画面サイズ識別器6の出力はHighとなり、増幅器7を介してリレー8の入力もHighとなりソレノイド55へ電圧が供給される。このときソレノイド55の可動部は遮光板B52側の位置に移動し、その動きはプーリー57にガイドされる牽引系56によって遮光板A51と遮光板B52とに伝えられ、遮光板A51と遮光板B52はその開口部面積が小さくなる位置関係に移動する。CRT上の画像が再度16:9になりソレノイド55の可動部が遮光板A51側の位置に戻ったときには、遮光板A51と遮光板B52はコイルばね54によって加えられている力により開口部面積が大きくなる方向に移動する。

【0015】実施例2. 以下にこの発明の他の実施例について述べる。実施例1において遮光板5はスライド方式によるものを示したが、図4に示すように回転式の遮光板を使用しても良く、同様の効果を得ることができ

4

る。図4、図5、図6において11は中央に楕円形の開口部を持ち、外周部に歯が刻まれた歯車部になっている遮光板C、12は中央に楕円形の開口部を持ち、周辺部13が遮光板C11を抱え込んで保持する構造となっている遮光板D、14は遮光板C11の歯車部と噛み合うように配置されたギア、15はギア14を駆動するステッピングモータである。図7にこのステッピングモータ15を制御する回路を示す。6は画面サイズ識別器、16はステッピングモータ15を駆動するパルス発生器、17は上記パルス発生器16を制御するカウンタである。

【0016】次に動作について述べる。画像のサイズが4:3のアスペクト比の画像を垂直巾がこれと同じでアスペクト比16:9の画像に切り換えた場合、すなわち画像サイズが平行方向にのみ大きくなった場合を例にとる。画面サイズ識別器6の信号出力はLowとなりその信号を受けたパルス発生器16はたとえばステッピングモータ15を正方向に回転させるパルスが発生する。

4:3の画面時にその楕円形開口部の直径方向が互いに90度の角度を持つ位置関係にあった遮光板C11と遮光板D12は、ステッピングモータ15により互いの長径方向が重なる方向に回転する。そして互いの長径が同じ向きになった時に回転軸が90度回転したら停止信号を発生するように設定されたカウンタ17によりパルスの発生が止まり、回転が停止し、開口部面積は大きくなる。また、CRTの画像を16:9から4:3に切り換えた場合には、画面サイズ識別器の出力信号はHighとなり、その信号を受けたパルス発生器16はステッピングモータ15を逆方向に回転させるパルスが発生する。ステッピングモータ15が逆方向に90度回転するとカウンタ17の停止信号によりパルス発生器のパルスが止まり、遮光板C11と遮光板D12はその楕円開口部の長径が互いに90度になった位置関係に戻り、開口部面積は小さくなる。

【0017】実施例3. 上記実施例1および実施例2において遮光板5はレンズ2とスクリーン3の間に配置したが、レンズ2とCRT1との間に配置しても良く、同様の効果を得る。

【0018】実施例4. 上記実施例1~3において遮光板5はレンズの前または後ろに配置したが、通常レンズは複数のレンズ群から構成されているので図8に示すようにレンズとレンズの間に遮光板を配置しても良く、同様の効果を得る。図において18、19、20はレンズでありCRT1からの投射光をスクリーン3に収束する。また21はレンズ群と例えば実施例2で示した遮光板C11、遮光板D12を保持するレンズ筒である。

【0019】実施例5. 上記実施例1において画面サイズ識別器6はCRT上の画像のアスペクト比によって出力信号を変化したが、画像のアスペクト比は一定ながらその映像信号の外周部がブランキング信号で構成され、

実質的に画像サイズが変化した場合に画面サイズ識別器6の出力信号が変化するように構成した場合も同様の効果を得る。

【0020】実施例6. 上記実施例1～5において遮光板5あるいは11、12は機械的な構造の変化により開口部面積が変化する部品を用いたが、図9、図10に示すような液晶板を用いても良く、同様の効果を得ることができる。図において22は遮光液晶板であり、23は例えばツイステッドネマチック液晶や高分子分散型液晶などの液晶部、24は透明部、および25は不透明部である。図11は液晶部23の制御回路を示し、26は液晶ドライバである。図10、図11においてアスペクト比4:3の画像がCRTに表示されると画面サイズ識別器6の出力がHighになり、液晶ドライバ26が液晶部23を駆動して液晶部23は不透明な状態となる。逆に16:9の画像がCRT上に表示されると画面サイズ識別器6の出力がLowになり、液晶ドライバ26は液晶部23を透明になるように駆動する。また、可変遮光板を機械部品でなく液晶板で構成したことにより構造が簡易なものとなり、信頼性が向上する。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明に係わるプロジェクタ装置においては、その光学系において、映像光を発生する表示体の表示面の外形形状に対応して光を透過する部分の形状が変更される遮光板と、この遮光板の光透過部の形状を変更するための駆動手段を設けたので、スクリーン上に要求される輝度条件を満たす範囲内でフレア光を多く含む表示面周辺部の映像光を遮蔽し、スクリーン上の画像の解像度を向上する。

【0022】また、遮光板に液晶を用いたものでは、電気信号により光の透過領域を変更するため、開口部の形状の瞬時の変更を要求されるものについて有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1を示すプロジェクタ装置の光学系を示す斜視図である。

【図2】この発明の実施例1における可変遮光板の制御回路を示すブロック図である。

【図3】この発明の実施例1を示すプロジェクタ装置の光学系を示す断面図である。

【図4】この発明の実施例2における可変遮光板を示す断面図である。

【図5】この発明の実施例2における可変遮光板を示す側面図である。

【図6】この発明の実施例2における可変遮光板を示す斜視図である。

【図7】この発明の実施例2における可変遮光板の制御

回路を示すブロック図である。

【図8】この発明の実施例4を示すプロジェクタ装置の光学系を示す断面図である。

【図9】この発明の実施例6における遮光板を示す斜視図である。

【図10】この発明の実施例6における遮光板を示す正面図である。

【図11】この発明の実施例6における遮光板の制御回路を示すブロック図である。

【図12】従来のプロジェクタ装置の光学系を示す斜視図である。

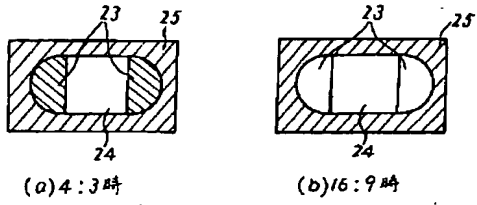
【符号の説明】

- 1 陰極電子管 (CRT)
- 2 投影用レンズ
- 3 スクリーン
- 4 遮光板 (従来のもの)
- 5 遮光板
- 51 遮光板A
- 52 遮光板B
- 53 ガイドレール
- 54 コイルばね
- 55 ソレノイド
- 56 牽引糸
- 57 プーリー
- 6 画面サイズ識別器
- 7 増幅器
- 8 リレー
- 9 CRT上の画像の蛍光面
- 10 光路
- 11 遮光板C
- 12 遮光板D
- 13 遮光板Dの周辺部
- 14 ギア
- 15 ステッピングモータ
- 16 パルス発生器
- 17 カウンタ
- 18 投射レンズ
- 19 投射レンズ
- 20 投射レンズ
- 21 レンズ筒
- 22 遮光液晶板
- 23 液晶部
- 24 透明部
- 25 非透明部
- 26 液晶ドライバ

(6)

特開平7-281293

【図10】



【図11】



【図12】

